

Lenguaje algebraico

Pruebas de Evaluación de Diagnóstico

Las ecuaciones nos permiten resolver utilizando matemáticas muchas cuestiones que aparecen en nuestra vida cotidiana. Con los siguientes problemas veremos algunos ejemplos¹.

1. Regalos

(Extremadura 2010)

Mi familia tiene una tienda de objetos de regalos. Entre otros artículos podemos encontrar en la tienda bolígrafos con escudos de apellidos. Sabemos que, si vendemos un número “x” de estos bolígrafos, los ingresos y los gastos vienen dados por las expresiones:

- Ingresos en euros = $7x$
- Gastos en euros = $3x + 60$

Preparando la campaña de verano, nos planteamos varias dudas para las que te pedimos colaboración. Resuelve las siguientes cuestiones y explica, en cada caso, las operaciones que realizas.

Pregunta 1. Determina mediante el planteamiento y resolución de una ecuación el número de bolígrafos que hay que vender para conseguir unos ingresos de 140 euros.

Pregunta 2. ¿Cuál de las siguientes ecuaciones nos permitirá determinar cuántos bolígrafos tenemos que vender para que los ingresos sean iguales a los gastos? Justifica matemáticamente tu respuesta.

- $7x = 3x - 60$
- $4x + 60 = 7x$
- $7x = 3x + 60$
- $3x = 7x + 60$
- $7x + 3x + 60 = 0$

2. Mi huerto matemático

(Adaptado de Extremadura, 2013)

En un invernadero sembramos los tres productos más rentables de nuestro huerto: tomates, sandías y melones. Los colocamos en filas hasta llegar a sembrar 11 filas. Queremos sembrar el doble de filas de sandías que de melones, y las filas de tomates serán las mismas que las de los melones más tres.

Si llamamos x al número de filas de melones, **plantea y resuelve una ecuación para saber cuántas filas hay de cada producto.**

3. El teatro

(Adaptado de Extremadura, 2013)

Hace poco fuimos al “Teatro de las sombras”. Allí nos enteramos que los 300 asistentes podríamos optar a ganar un premio. La forma de seleccionar al ganador era algo especial: en primer lugar enumeraban, de forma arbitraria, a todos los asistentes; es decir, a cada asistente le asignan un número del 1 al 300, en este caso. A continuación, proponían una ecuación de

¹ Junto a cada problema aparece indicada la evaluación de diagnóstico en la que fue propuesto.

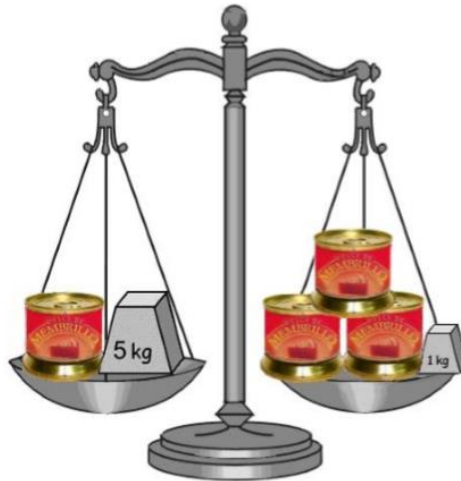
primer grado para que todos la resolvieran. Aquél cuyo número asignado coincidiese con la solución de la ecuación sería el afortunado ganador.

El ganador cumplía que el doble de su número más 5 era igual a 257. **¿Qué número tenía el ganador?**

4. La balanza

(Andalucía 2008)

Para enviar por una empresa de transportes estas cuatro latas de membrillo iguales, necesito saber su peso. Con ayuda de unas pesas consigo equilibrar la balanza como se ve en la figura.



PREGUNTA. ¿Cuánto pesa cada lata? Explica razonadamente cómo lo has averiguado.

5. Adivinanzas matemáticas

(Andalucía, 2012)

Tres personas están hablando sobre la edad que tienen ahora, planteándolo en forma de “adivanzas”.

Ángel: Yo, dentro de 9 años tendré 30.

Carmen: Yo, hace 8 años tenía 7.

Álvaro: Yo, dentro de 14 años tendré el doble.

PREGUNTA. ¿Qué edad crees que tiene cada una de las tres personas? Explica la respuesta.

6. En el zoo

(Andalucía, 2013)

Hoy he ido al zoológico con mis amigas y amigos, y hemos observado lo siguiente:

- La primera jaula es la de los monos.
- El número de ciervos es el doble que el de monos.
- Hay tres gacelas menos que ciervos.
- La cantidad de osos es la tercera parte de la de monos.
- Hay cinco avestruces más que osos.
- Hay 7 pelícanos.

PREGUNTA 1. Si entre ciervos y gacelas hay 33 animales, ¿cuántos ciervos hay? ¿y monos?

PREGUNTA 2. Si hay 12 monos, ¿cuántos animales hay de cada especie?

Animales	Número
Monos	12
Ciervos	
Gacelas	
Osos	
Avestruces	
Pelícanos	

7. El partido

(Castilla y León 2011)

A un partido asisten 220 jugadores, siendo este número el doble del producto de dos números enteros consecutivos.

Un jugador tiene escrita la ecuación correspondiente al enunciado anterior, pero le han salpicado unas gotas de agua borrando los signos. Ayúdalo a completar la ecuación con los signos adecuados.

$$220 \quad 2 \quad (n) \cdot (n \quad 1)$$

8. La edad de Pedro

(Madrid 2011)

Pedro celebra su cumpleaños y se encuentra con su amiga María y esta le pregunta:

¿Cuántos años tienes? Pedro responde: “los años que cumplo son el doble de años que tenía hace tres años, menos cuatro.”

PREGUNTA 1. ¿Cuál es la edad de Pedro?

- a. 13 b. 10 c. 7 d. 4

PREGUNTA 2. María le responde: “mi edad es igual a la suma de la edad que tendré dentro de 3 años y el triple de la que tenía hace 6 años”

¿Cuántos años tendrá María dentro de 6 años?

- a. 1 b. 5 c. 7 d. 11

9. El poder del viento

(Pruebas liberadas PISA)

En "Villazed" quieren calcular los costes y el beneficio que generaría la construcción de una central de energía eólica. El alcalde de Villazed propone la siguiente fórmula para calcular el beneficio económico, E (en zeds), durante una serie de años, a .

$$E = 400.000 a - 3.200.000$$

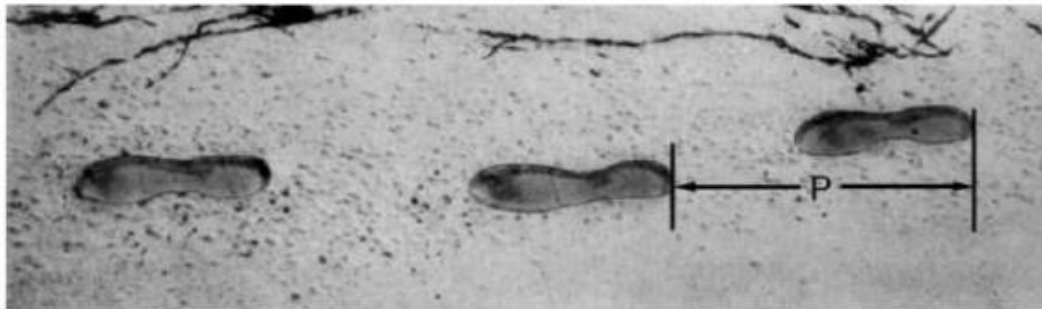
Beneficio de la producción anual de electricidad	Costes de construcción de la central de energía eólica
--	--

Según la fórmula del alcalde, ¿cuál es el número mínimo de años de funcionamiento requeridos para cubrir los costes de construcción de la central de energía eólica?

- a. 6 años b. 8 años c. 10 años d. 12 años.

10. Caminar

(Pruebas PISA)



La foto muestra las huellas de un hombre caminando. La longitud del paso P es la distancia entre los extremos posteriores de dos huellas consecutivas.

Para los hombres, la fórmula $\frac{n}{P}=140$ da una relación aproximada entre n y P donde:

n = número de pasos por minuto, y P = longitud del paso en metros.

PREGUNTA 1. Si se aplica la fórmula a la manera de caminar de Enrique y este da 70 pasos por minuto, ¿cuál es la longitud del paso de Enrique? Muestra tus cálculos.

PREGUNTA 2. Bernardo sabe que sus pasos son de 0,80 metros. El caminar de Bernardo se ajusta a la fórmula. Calcula la velocidad a la que anda Bernardo en metros por minuto y en kilómetros por hora. Muestra tus cálculos.

